

July 10, 2001

BOX PATENT APPLICATION  
Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

JC971 U.S. PTO  
09/901154  
07/10/01

Re: Application of Heung-soo KIM  
MODEM AND A METHOD FOR CONTROLLING THE SAME  
Assignee: SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.  
Our Ref. Q63315

Dear Sir:

Attached hereto is the application identified above including twenty-four (24) sheets of the specification, including the claims and abstract, and six (6) sheets of drawings. **The requisite U.S. Government Filing Fee, executed Declaration and Power of Attorney and Assignment will be submitted at a later date.**

The Government filing fee is calculated as follows:

Total claims	<u>23</u> - 20	=	<u>3</u> x	\$18.00	=	<u>\$54.00</u>
Independent claims	<u>4</u> - 3	=	<u>1</u> x	\$80.00	=	<u>\$80.00</u>
Base Fee						\$710.00
<b>TOTAL FEE</b>						<b><u>\$844.00</u></b>

Priority is claimed from September 19, 2000 based on Korean Application No. 2000-54945. The priority document is enclosed herewith.

Respectfully submitted,  
SUGHRUE, MION, ZINN,  
MACPEAK & SEAS, PLLC  
Attorneys for Applicant

By: 

Darryl Mexic  
Registration No. 23,063

DM/plr/aaa



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

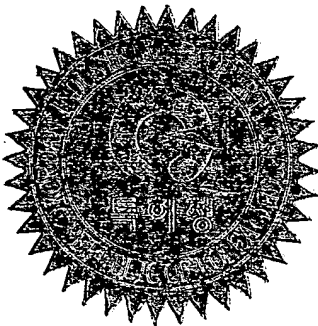
This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 54945 호  
Application Number

출원 년 월 일 : 2000년 09월 19일  
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT



2000 년 10 월 05 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.09.19
【발명의 명칭】	모뎀 및 그 제어방법
【발명의 영문명칭】	Modem and method of operating the same
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2000-046970-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김홍수
【성명의 영문표기】	KIM, HEUNG SOO
【주민등록번호】	570503-1068523
【우편번호】	425-172
【주소】	경기도 안산시 사2동 1344 옥일아파트 512-205
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 식 (인) 정홍
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	8 면 8,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	37,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통

**【요약서】****【요약】**

모뎀 및 그 제어방법이 개시된다. 본발명의 모뎀은 가입자 단말기와 인터페이싱하기 위한 제1인터페이스와, 교환국 장치와 인터페이싱하기 위한 제2인터페이스, 가입자 단말기와의 통신 접속 상태를 검출하고, 검출 결과신호를 출력하는 가입자 단말기 접속 상태 검출수단과, 가입자 단말기와 교환국장치 사이의 양방향 데이터 통신을 처리하며 가입자 단말기 접속상태 검출수단으로부터 비접속 신호가 입력되면 제2인터페이스의 동작이 중지되도록 제2인터페이스를 제어하는 제어부를 구비한다. 이러한 모뎀 및 그 제어방법에 의하면, 가입자 단말기와의 통신 접속상태가 비접속상태일 때 교환국장치와의 통신 채널을 해제하도록 동작함으로써, 불필요한 전력소모를 억제할 수 있고 기기의 수명을 연장시킬 수 있다. 또한, 이러한 가입자 모뎀의 동작은 다수의 가입자 모뎀에 대한 통신서비스를 지원하는 교환국 장치의 불필요한 회선 사용이 억제되어 교환국장치의 전력절감 및 전체 통신시스템의 데이터 처리속도를 향상시키는 파급 효과를 발생시키는 장점이 있다.

**【대표도】**

도 2

**【명세서】****【발명의 명칭】**

모뎀 및 그 제어방법{Modem and method of operating the same}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 일반적인 ADSL 통신 서비스 시스템에서 ADSL모뎀을 통해 가입자 단말기와 ATM 교환국 장치가 접속된 것을 나타내 보인 블록도이고,

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 모뎀을 나타내 보인 블록도이고,

도 3는 본 발명의 모뎀에 적용되는 가입자 단말기 접속상태 검출수단의 일 예를 나타내보인 도면이고,

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 모뎀을 나타내보인 블록도이고,

도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 모뎀을 나타내 보인 블록도이고,

도 6a는 본 발명의 일 실시예에 따른 모뎀 제어과정을 나타내보인 플로우도이고,

도 6b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 모뎀 제어과정을 나타내보인 플로우도이고,

도 7은 도 5의 가입자 단말기 접속상태 검출과정의 일 예를 나타내 보인 플로우도이다.

**< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >**

10, 12: 가입자 단말기

20, 22: 교환국장치

30, 40: 모뎀

50: 제1인터페이스

51: 매칭회로부

52: 이더넷 트랜시버

53: 동기신호 검출부

60, 61, 62: 제어부

70: 제2인터페이스

71: 모뎀신호처리부

72: 모뎀신호 송/수신부

80: 가입자 단말기 접속상태 검출부

82: 광원

83: 광검출기

84: 접속 판단부

90: 기억장치

95: 전원부

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<19> 본 발명은 모뎀 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 상세하게는 가입자 단말기와 교환국 장치 사이에 설치되어 양방향으로 데이터의 송/수신을 처리하는 모뎀 및 그 제어방법에 관한 것이다.

<20> 현재 일반 사용자에게 멀티미디어와 같은 고속의 통신서비스를 제공하기 위한 다양한 네트워크 통신 서비스 기술이 제공되고 있다.

<21> 네트워크 통신 서비스 기술은 비대칭 디지털 가입자 라인인 ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line), 블루투스, PNA(Phoneline Network Alliance)등 다양한 기술이 적용되고 있다.

<22> 가입자용 모뎀은 가입자 단말기와 공중 네트워크와의 접속을 중계하는 교환국장치 사이에 설치되어 가입자 단말기와 공중망과의 통신 중계를 수행한다.

<23> 네트워크 통신서비스 기술의 하나인 비대칭 디지털 가입자 라인인 ADSL(Asymmetric

Digital Subscriber Line)서비스 방식은 기존의 전화선으로 고속데이터의 전송이 가능한 모뎀 기술로 기존의 전화선을 이용할 수 있다는 장점 때문에 그 보급이 확산되고 있고, 8Mbps 이상의 다운스트림 전송속도와, 1Mbps 이상의 업스트림 전송속도를 제공한다.

<24> ADSL의 물리적 구성요소는 교환국 장치와 같이 전화선이 집중되어 관리되는 중앙 서비스부분, 가입자에게 제공되는 가입자 서비스부분 및 중앙서비스 부분을 데이터 백본 망에 연결하는 부분으로 크게 구분할 수 있다.

<25> 도 1은 일반적인 ADSL 통신 서비스 시스템에서 가입자용 ADSL모뎀을 통해 가입자 단말기와 ATM 교환국 장치가 접속된 것을 나타내 보인 블록도이다.

<26> 도면을 참조하면, 가입자 단말기(10)가 모뎀(30)을 거쳐 교환국장치(20)에 접속되어 있다.

<27> 모뎀(30)은 사용자 컴퓨터와 같은 가입자 단말기(10)로부터 수신된 데이터를 교환국 장치(20)에서 요구하는 형식으로 변환하여 교환국장치(20)로 전송하고, 교환국 장치(20)로부터 수신된 데이터를 가입자 단말기(10)가 요구하는 형식으로 변환하여 가입자 단말기(10)로 출력한다.

<28> 한편, 종래의 모뎀(30)은 가입자 단말기(10)와 교환국 장치(20)와의 양방향 데이터 송/수신을 언제라도 처리할 수 있도록 가입자 단말기(10)로부터의 데이터 수신과 관계 없이 교환국 장치(20)와 통신채널을 유지하기 위한 동작을 수행한다. 즉, 모뎀(30)은 교환국장치(20)와의 채널을 유지하기 위해 일정 간격으로 채널유지를 위한 신호를 송신하고, 교환국 장치(20)는 채널유지를 확인하는 신호를 모뎀(30)에 전송한다.

<29> 그런데, 이러한 방식의 종래 모뎀(30)은 가입자 단말기(10)가 비접속 상태 즉, 가

입자 단말기(10)의 전원이 오프되거나, 가입자 단말기(10)가 모뎀(30)을 경유한 외부 망과의 통신을 수행하지 않는 상태에 있고, 이러한 비접속상태가 장기화 되면 교환국장치(20)와의 채널 유지를 위한 동작에 의해 불필요한 전력을 소모하는 단점이 있다. 또한, 불필요한 기기의 동작에 따른 기기의 수명이 단축되는 단점이 있다.

<30> 한편, 이러한 종래의 모뎀(30) 구동방식은 다수의 가입자 모뎀(30)과 접속된 교환국 장치(20)에도 그 영향을 미친다.

<31> 즉, 다수의 가입자 단말기(10)와 접속된 교환국 장치(20)는 가입자 단말기(10)와 비접속상태에 있는 다수의 가입자 모뎀(30)으로부터 채널유지를 위한 신호가 입력되면 이를 처리해야하기 때문에 교환국 장치(20)의 불필요한 전력손실을 야기시키고, 통신 회선의 불필요한 점유에 의해 통신 회선 이용 효율 및 통신 속도를 제한시킨다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<32> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위하여 창안된 것으로서, 가입자 단말기가 비접속상태 일 때는 교환국장치와의 채널을 해제시켜 불필요한 전력소비를 줄일 수 있는 모뎀 및 그 제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<33> 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 모뎀은 가입자 단말기와 인터페이싱하기 위한 제1인터페이스와, 교환국 장치와 인터페이싱 하기 위한 제2인터페이스 및 상기 가입자 단말기와 상기 교환국장치 사이의 양방향 데이터 통신을 처리하는 제어부를 구비하는 모뎀에 있어서, 상기 가입자 단말기와의 통신 접속 상태를 검출하고, 검출 결과 신호를 출력하는 가입자 단말기 접속상태 검출수단을 구비하고, 상기 제어부는 상기



가입자 단말기 접속상태 검출수단으로부터 비접속 신호가 입력되면 상기 제2인터페이스의 동작이 중지되도록 상기 제2인터페이스를 제어한다.

<34> 본 발명의 또 다른 측면에 따른 모뎀은 상기 가입자 단말기와의 통신 접속 상태를 검출하고, 검출 결과에 따라 접속 또는 비접속 신호를 출력하는 가입자 단말기 접속상태 검출수단과; 상기 접속 또는 비접속신호 신호의 입력에 따라 전원으로부터 상기 제2인터페이스로의 전력공급을 온/오프 하도록 된 스위치소자;를 구비한다.

<35> 또한, 본 발명의 또 다른 측면에 따른 모뎀은 상기 가입자 단말기와의 통신 접속 상태를 검출하고, 검출 결과에 따라 접속 또는 비접속 신호를 출력하는 가입자 단말기 접속상태 검출수단;을 구비하고, 상기 제2인터페이스는 상기 가입자 단말기 접속상태 검출수단으로부터 비접속신호가 입력되면 동작을 중지하여 상기 교환국장치와의 통신 채널을 해제시킨다.

<36> 바람직하게는 상기 가입자 단말기 접속상태 검출수단은 상기 가입자 단말기로부터 상기 제1인터페이스로 신호가 수신되는지를 검출하고, 신호의 비수신상태가 설정된 시간에 도달하면 상기 비접속 신호를 출력한다.

<37> 또 다르게는 상기 가입자 단말기, 접속상태 검출수단은 상기 가입자 단말기로부터 데이터 전송 속도 일치를 위한 동기신호가 입력되는 지를 검출하고, 상기 동기신호의 비입력상태가 설정된 시간에 도달하면 상기 비접속신호를 발생한다.

<38> 또한, 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 모뎀의 제어방법은 가입자 단말기와 인터페이싱 하기 위한 제1인터페이스와, 교환국 장치와 인터페이싱 하기 위한 제2인터페이스와, 상기 가입자 단말기와 상기 교환국장치 사이의 양방향 데이터 통신을

처리하는 제어부를 구비하는 모뎀의 제어방법에 있어서, 가. 상기 가입자 단말기와의 통신 접속 상태를 판단하는 단계와; 나. 상기 가단계에서 비접속상태로 판단되면 상기 제2 인터페이스의 동작을 중지시키는 단계;를 포함한다.

<39> 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예들에 따른 모뎀 및 그 제어방법을 보다 상세하게 설명한다.

<40> 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 모뎀을 나타내보인 블록도이다.

<41> 도면을 참조하면, 가입자용 모뎀(40)은 가입자 단말기(12)와 교환국 장치(22) 사이에 접속되어 있다.

<42> 모뎀(40)은 제1인터페이스(50), 제2 인터페이스(70), 가입자 단말기 접속상태 검출부(80), 기억장치(90), 제어부(60)를 구비한다.

<43> 참조부호 15는 가입자 단말기(12)과 모뎀(40)과의 통신인터페이스이다.

<44> 통신인터페이스(15) 및 모뎀(40)은 적용되는 통신 서비스 방식 및 적용되는 가입자 단말기(12)에 맞는 데이터 처리를 수행할 수 있도록 적용된다. 상기 통신 인터페이스(15)는 유선 또는 무선 통신 인터페이스가 적용된다.

<45> 제1인터페이스(50)는 가입자 단말기(12)와 데이터 송수신을 처리한다.

<46> 제1인터페이스(50)는 이더넷, USB(universal serial bus), PNA(Phoneline Network Alliance), 블루투스, 무선랜(wireless LAN), 홈(home) RF 중 어느 하나의 통신방식으로 상기 가입자 단말기(12)와 인터페이싱 할 수 있도록 되어 있다.

<47> 제2인터페이스(70)는 교환국 장치(22)와 데이터 송수신을 처리한다.

<48> 기억장치(90)에는 설정된 통신방식에 대해 양방향 통신을 지원하기 위한 각종 프로

그램 예컨대, 부팅 프로그램, 응용 프로그램들이 저장되어 있다.

- <49> 기억장치(90)는 하나 또는 다수의 메모리로 구성될 수 있다. 바람직하게는 기억장치(90)는 부팅 및 응용프로그램이 저장되는 플래쉬 메모리, 한시적 데이터를 저장하기 위한 램이 마련된다.
- <50> 가입자 단말기 접속상태 검출수단인 가입자 단말기 접속상태 검출부(80)는 가입자 단말기(12)와의 통신 접속 상태를 검출하고, 접속 상태로 판단되면 접속신호를 비접속상태로 판단되면 비접속신호를 출력한다.
- <51> 가입자 단말기 접속상태 검출부(80)는 가입자 단말기(12)로부터 제1인터페이스(50)로 신호가 수신되는지를 검출하고, 신호의 비수신상태가 설정된 시간에 도달하면 비접속신호를 출력하도록 구성될 수 있다.
- <52> 보다 구체적인 예로서는 가입자 단말기 접속상태 검출부(80)는 가입자 단말기(12)로부터 데이터 전송 속도 일치를 위한 동기신호가 입력되는 지를 검출하고, 상기 동기신호의 비 입력상태가 설정된 시간에 도달하면 비접속신호를 발생하도록 구성된다.
- <53> 또 다르게는, 적용되는 통신인터페이스(15)가 통신케이블인 경우 가입자 단말기 접속상태 검출부(80)는 제1인터페이스(50)와 접속하기 위한 커넥터가 설치된 본체의 인입홈 상에 통신케이블이 커넥터에 정합될 때에 통신케이블의 간섭에 의해 접속신호를 발생시키고, 통신케이블이 코넥터에 분리될 때 비접속 신호를 출력하도록 구성되어도 된다.
- 즉, 도 3에 도시된 바와 같이 가입자 단말기 접속상태 검출부인 접속판단부(84)는 본체의 인입홈상에 통신케이블(15a)의 정합위치를 가로지르는 방향에 설치된 광원(82)과 광검출기(83)를 구비한다. 여기서 광검출기(83)의 수광/비수광에 대응되는 출력신호가 접

속 및 비접속신호로 이용된다.

- <54>        또 다르게는 정합위치로 인입된 통신케이블(15a)의 접촉에 의해 직접 간접되어 접속신호를 발생하도록 설치된 접촉 스위치에 의해 접속 또는 비접속신호를 발생시키도록 구성해도 된다.
- <55>        제어부(60)는 제1인터페이스(50) 또는 제2 인터페이스(70)를 통해 수신된 데이터를 분석 및 처리한다.
- <56>        제어부(60)는 가입자 단말기 접속상태 검출부(80)로부터 접속신호가 수신되면, 정상적인 양방향 데이터 처리를 수행하고, 비접속신호가 입력되면 제2인터페이스(70)의 동작이 중지되도록 동작중지신호를 제2인터페이스(70)로 출력한다. 여기서, 제2인터페이스(70)는 제어부(60)와 접속된 데이터 버스선과는 다르게 점선으로 표기된 별도 제어신호선을 통해 상기 동작중지신호를 입력받도록 구성될 수 있다. 이경우, 제2 인터페이스(70)는 동작중지 또는 동작개시신호를 제어부(60)로부터 입력받기 위한 입력 단자가 마련된다.
- <57>        제어부(60)에 제어되는 제2인터페이스(70)는 실선의 데이터 버스선 또는 점선의 제어신호선을 통해 동작 중지신호가 입력되면 교환국장치(22)와의 채널을 해제시킨다. 즉, 제2인터페이스(70)는 동작중지신호가 입력되면 교환국 장치(22)로 채널유지를 위한 신호의 발송을 수행하지 않는다.
- <58>        한편, 제2인터페이스(70)가 제어부(60)를 거치지 않고 가입자 단말기 접속상태 검출부(80)의 출력신호를 직접받아 동작중지 및 동작을 수행하도록 해도된다.
- <59>        즉, 가입자 단말기 접속상태 검출부(80)가 점선으로 표기된 경로를 통해 제2인터페

이스(70)에 접속신호 또는 비접속신호를 출력하고, 제2인터페이스(70)는 비접속신호가 입력되면 동작을 중지한다.

<60> 참고적으로 각 요소로 전력을 공급하는 전원부(미도시)는 도면의 복잡성을 피하기 위해 도면에 도시하지 않았다.

<61> 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 모뎀(40)을 나타내보인 블록도이다.

<62> 앞서 도 2에 도시된 도면에서와 동일 기능을 하는 요소는 동일 참조부호로 표기한다.

<63> 도면을 참조하면, 모뎀(40)은 전원부(95)로부터 제2인터페이스(70)로 이어지는 전력공급경로상에 전력공급을 온/오프 스위칭하는 스위치소자(85)를 구비한다.

<64> 이하에서는 가입자 단말기 접속상태 검출부(80)로부터 출력되는 접속신호 또는 비접속신호에 직접 또는 간접적으로 연동되어 상기 스위치 소자(85)를 제어하는 방식들을 설명한다.

<65> 제1방식으로서 가입자 단말기 접속상태 검출부(80)의 출력신호가 제어부(61)로 출력되고, 제어부(61)가 스위치소자(85)를 제어하도록 각 요소를 접속시킨다. 이 경우 비접속신호가 발생되면 제어부(61)는 스위치 소자(85)가 오프되도록 제어하여 제2인터페이스(70)로의 전력공급을 차단시킨다.

<66> 제2방식으로서 가입자 단말기 접속상태 검출부(80)의 출력신호에 의해 직접 스위치 소자(85)가 온/오프 되도록 각 요소를 접속시킨다. 이 경우, 제어부(61)의 관여없이 제2인터페이스(70)는 가입자 단말기 접속상태 검출부(80)의 출력신호에 따라 그 전력공급이 온/오프된다.

- <67> 도면에서 전원부(95)에 표기된 참조부호 a, b, c, d, e는 대응되는 참조부호가 표기된 각 요소로 연장된 전력공급선을 나타낸다.
- <68> 한편, 본 발명에 따른 모뎀(40)이 디지털 가입자 라인인 ADSL 통신서비스 시스템에 적용된 경우의 예가 도 5에 도시되어 있다.
- <69> 도면을 참조하면, 모뎀(40)의 제1인터페이스(50)는 매칭회로부(51), 이더넷 트랜시버(52)를 구비한다.
- <70> 매칭회로부(51)는 가입자 단말기(12)와의 통신 인터페이스(15)에 대한 임피던스를 정합시키도록 구성된다. 상기 매칭회로부(51)에는 노이즈를 제거하기 위한 필터회로(미도시)가 채용되는 것이 바람직하다.
- <71> 이더넷 트랜시버(52)는 가입자 단말기(12)와 이더넷 데이터 패킷을 송/수신 처리한다.
- <72> 제2인터페이스(70)는 모뎀신호 처리부(71)와 모뎀신호 송/수신부(72)를 구비한다.
- <73> 모뎀신호 처리부(71)는 제어부(62) 또는 ATM 교환국장치(22) 각각에서 요구하는 프레임 형식에 맞게 수신된 ATM셀을 변환하여 해당 전송경로로 출력한다.
- <74> 모뎀신호 송/수신부(72)는 모뎀신호 처리부(71)로부터 수신된 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 교환국 장치(22)로 출력하고, 교환국 장치(22)로부터 수신된 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하여 모뎀신호 처리부(71)로 출력한다.
- <75> 본체 외측에 설치된 발광소자(97)는 사용자 인식을 위한 점속 상태 표시용이다.
- <76> 스위치소자(99)는 전원(Vcc)으로부터 발광소자(97)로의 전력공급을 온/오프 스위칭할 수 있도록 되어 있다.

- <77> 이더넷 트랜시버(52)내에 설치되어 가입자 단말기 접속상태 검출수단으로 적용된 동기신호 검출부(53)는 가입자단말기(12)로부터 수신된 이더넷 데이터 패킷내에 전송 속도 일치를 위한 프리엠블 영역의 동기신호를 검출하여 정상적인 통신이 가능한지를 판단하고, 판단 결과신호를 출력한다.
- <78> 상기 동기신호 검출부(53)의 출력신호 즉 접속신호 또는 비접속신호는 앞서 설명된 간접 제어방식 또는 직접 제어방식중 어느 하나의 적용된 방식에 따라 제어부(62) 또는 제2인터페이스(70)로 출력된다. 또한, 동기신호 검출부(53)의 출력신호는 발광소자 제어용 스위치소자(99)에도 출력된다.
- <79> 따라서, 동기신호 검출부(53)로부터 접속신호가 입력되면 스위치소자(99)의 온에 의해 발광소자가 발광하고, 각 부에 의해 가입자 단말기(12)와 ATM 교환국 장치(22)와의 정상적인 데이터 통신이 수행된다.
- <80> 이와는 다르게 동기신호 검출부(53)로부터 비접속신호가 입력되면 스위치소자(99)의 오프에 의해 발광소자(97)가 오프하고, 제2인터페이스(70)의 동작이 중지된다.
- <81> 도시된 도면에서는 제2인터페이스(70)가 접속여부에 대한 제어신호를 받아 그 구동을 중지할 수 있는 회로가 표현 되었고, 이와는 다르게 즉, 도 4에서와 같이 비접속신호에 의해 전원부로부터 제2인터페이스(70)로 전력공급이 차단되게 구성될 수 있다.
- <82> 또한, 접속상태 표시용 발광소자(99)의 온/오프가 가입자 단말기 접속상태 검출부(80)의 출력신호에 의해 제어될 수 있는 구성은 앞서 도 2 및 도 3에도 물론 적용될 수 있다.
- <83> 이하에서는 도 6 내지 도 7을 참조하여 본 발명에 따른 모뎀의 제어방법을 설명한

다.

<84> 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 실시예에 따른 모뎀 제어과정을 나타내보인 플로우도이고, 도 7은 도 6a 및 도 6b에서의 가입자 단말기 접속상태 검출과정의 일 예를 나타내보인 플로우도이다.

<85> 먼저, 전원이 입력되면 모뎀(40)은 초기화 과정을 수행한다(단계 200).

<86> 초기화 과정은 부팅 프로그램을 수행하고, 실행 프로토콜 스택상에 데이터 처리를 수행할 수 있도록 기억장치에 저장된 응용 프로그램을 로딩시키는 일련의 과정을 포함한다. 바람직하게는 초기화 과정에서 제2인터페이스(70)의 구동은 정지시킨다.

<87> 초기화 과정이 완료되면, 가입자 단말기(12) 접속상태를 검출한다(단계 300).

<88> 가입자 단말기 접속상태의 검출 단계의 예를 도시한 도 7을 참조하면, 먼저 가입자 단말기(12)로부터 동기신호가 입력됐는지를 판단한다(단계 310).

<89> 단계 310에서 동기신호가 입력된 것으로 판단되면 접속신호를 발생시킨다(단계 320). 그리고, 카운터를 리셋시킨다(단계 330).

<90> 이와는 다르게 동기신호가 입력되지 않은 것으로 판단되면, 시간을 카운트 한다(단계 340).

<91> 카운트된 시간( $t$ )이 비접속 판단용으로 설정된 시간( $T$ )에 도달하였는지를 판단한다(단계 350).

<92> 카운트된 시간( $t$ )이 설정된 시간( $T$ )에 도달하지 않았으면 단계 310으로 복귀한다.

<93> 단계 350에서 카운트된 시간( $t$ )이 비접속 판단용으로 설정된 시간( $T$ )에 도달하였으면, 접속신호를 비접속신호로 변경하여 발생하고 시간카운트를 중지한다(단계 360). 단



계 360 이후에는 단계 310으로 복귀한다. 이러한 일련의 과정은 전원이 인가되어 있는 동안은 계속 수행된다.

<94> 한편, 도 6a 및 도 6b로 복귀하여 단계 300에서의 접속 상태 검출 결과 정보로부터 접속상태를 판단한다(단계 400).

<95> 단계 400에서 정상접속으로 판단되면 제2인터페이스(70)의 활성화 즉, 구동 개시 및 교환국장치(22)와의 통신 채널이 형성되도록 하는 채널 셋업작업을 수행한다(단계 600).

<96> 그리고, 교환국장치(22)와의 통신 채널이 셋업되면 가입자 단말기(12)와 교환국장치(22)와의 양방향 데이터 통신을 처리하기 위한 정상적인 동작을 수행한다(단계 700).

<97> 이와는 다르게, 단계 400 또는 단계 800에서 비접속상태로 판단되면 제2인터페이스(70)의 동작을 중지시킨다(단계 500).

<98> 한편, 도 6b에서와 같이 제2인터페이스(70)의 동작을 중지시킨 이후 단계 900에서 접속상태로 판단되면 단계 600으로 복귀한다.

#### 【발명의 효과】

<99> 지금까지 설명된 바와 같이, 본 발명에 따른 모뎀 및 그 제어방법에 의하면, 가입자 단말기와의 통신 접속상태가 비접속상태일 때 교환국장치와의 통신 채널을 해제하도록 동작함으로써, 불필요한 전력소모를 억제할 수 있고 기기의 수명을 연장시킬 수 있다. 또한, 이러한 가입자 모뎀의 동작은 다수의 가입자 모뎀에 대한 통신서비스를 지원하는 교환국 장치의 불필요한 회선 사용이 억제되어 교환국장치의 전력절감 및 전체 통신시스템의 데이터 처리속도를 향상시키는 파급 효과를 발생시키는 장점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

가입자 단말기와 인터페이싱하기 위한 제1인터페이스와, 교환국 장치와 인터페이싱하기 위한 제2인터페이스 및 상기 가입자 단말기와 상기 교환국장치 사이의 양방향 데이터 통신을 처리하는 제어부를 구비하는 모뎀에 있어서,

상기 가입자 단말기와의 통신 접속 상태를 검출하고, 검출 결과신호를 출력하는 가입자 단말기 접속상태 검출수단;을 구비하고,

상기 제어부는 상기 가입자 단말기 접속상태 검출수단으로부터 비접속 신호가 입력되면 상기 제2인터페이스의 동작이 중지되도록 상기 제2인터페이스를 제어하는 것을 특징으로 하는 모뎀.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 가입자 단말기 접속상태 검출수단은

상기 가입자 단말기로부터 상기 제1인터페이스로 신호가 수신되는지를 검출하고, 신호의 비수신상태가 설정된 시간에 도달하면 상기 비접속 신호를 출력하도록 된 것을 특징으로 하는 모뎀.

**【청구항 3】**

제2항에 있어서,

상기 가입자 단말기 접속상태 검출수단은

상기 가입자단말기로부터 데이터 전송 속도 일치를 위한 동기신호가 입력되는 지를

검출하고, 상기 동기신호의 비 입력상태가 설정된 시간에 도달하면 상기 비접속신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 모뎀.

**【청구항 4】**

제3항에 있어서,

본체 외측에 설치된 접속 상태 표시용 발광소자와;

전원으로부터 상기 발광소자로의 전력공급을 온/오프 스위칭하도록 된 스위치소자;를 더 구비하고,

상기 스위치소자는 상기 가입자 단말기 접속상태 검출수단으로부터 출력된 신호에 대응하여 상기 발광소자를 온/오프 구동시키는 것을 특징으로 하는 모뎀.

**【청구항 5】**

제3항에 있어서, 상기 제1인터페이스는

이더넷, USB, PNA, 블루투스, 무선랜, 홈 RF 중 어느 하나의 통신방식으로 상기 가입자 단말기와 인터페이싱 할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 모뎀.

**【청구항 6】**

제3항에 있어서,

상기 제1인터페이스는

상기 가입자 단말기와의 통신 인터페이스에 대한 임피던스를 정합시키기 위한 매칭 회로부와;

상기 가입자 단말기와 이더넷 데이터 패킷을 송/수신 처리하는 이더넷 트랜시버;를 구비하는 것을 특징으로 하는 모뎀.

**【청구항 7】**

제6항에 있어서,

상기 교환국장치는 ATM교환국장치이고,

상기 제2인터페이스는

상기 제어부 또는 상기 교환국장치 각각에서 요구하는 프레임 형식에 맞게 수신된 ATM셀을 변환하여 해당 전송경로로 출력하는 모뎀신호 처리부와;

상기 모뎀신호 처리부로부터 수신된 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 상기 교환국 장치로 출력하고, 상기 교환국 장치로부터 수신된 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하여 상기 모뎀신호 처리부로 출력하는 모뎀신호 송/수신부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 모뎀.

**【청구항 8】**

제1항에 있어서,

상기 가입자 단말기로부터 인출된 통신케이블을 상기 제1인터페이스와 접속하기 위한 커넥터가 본체의 인입홈상에 마련되어 있고,

상기 가입자 단말기 접속상태 검출수단은

상기 통신케이블이 상기 커넥터에 정합될 때에 상기 통신케이블에 의해 간섭될 수 있도록 상기 인입홈 상에 설치되어 상기 가입자 단말기의 통신 접속 상태를 검출하도록 된 것을 특징으로 하는 모뎀.

**【청구항 9】**

제1항에 있어서, 상기 제2인터페이스는 상기 제어부로부터 동작중지신호가 입력되

면, 상기 교환국장치와 채널을 유지하기 위한 신호의 발생을 중단하는 것을 특징으로 하는 모델.

【청구항 10】

제1항에 있어서, 전원으로부터 상기 제2인터페이스로의 전력공급경로상에 설치된 스위치소자;를 구비하고,

상기 제어부는 상기 비접속신호가 입력되면 상기 스위치소자가 오프되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 모델.

【청구항 11】

가입자 단말기와 인터페이싱 하기 위한 제1인터페이스와, 교환국 장치와 인터페이싱하기 위한 제2인터페이스 및 상기 가입자 단말기와 상기 교환국장치 사이의 양방향 데이터 통신을 처리하는 제어부를 구비하는 모델에 있어서,

상기 가입자 단말기와의 통신 접속 상태를 검출하고, 검출 결과에 따라 접속 또는 비접속 신호를 출력하는 가입자 단말기 접속상태 검출수단과;

상기 접속 또는 비접속신호 신호의 입력에 따라 전원으로부터 상기 제2인터페이스로의 전력공급을 온/오프 하도록 된 스위치소자;를 구비하는 것을 특징으로 하는 모델.

【청구항 12】

제11항에 있어서, 상기 가입자 단말기 접속상태 검출수단은

상기 가입자 단말기로부터 상기 제1인터페이스로 신호가 수신되는지를 검출하고, 신호의 비수신상태가 설정된 시간에 도달하면 상기 비접속 신호를 출력하도록 된 것을 특징으로 하는 모델.

**【청구항 13】**

제12항에 있어서,

상기 가입자 단말기 접속상태 검출수단은

상기 가입자 단말기로부터 데이터 전송 속도 일치를 위한 동기신호가 입력되는 지를 검출하고, 상기 동기신호의 비 입력상태가 설정된 시간에 도달하면 상기 비접속신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 모뎀.

**【청구항 14】**

제12항에 있어서,

본체 외측에 설치된 접속 상태 표시용 발광소자와;

전원으로부터 상기 발광소자로의 전력공급을 온/오프 스위칭하도록 된 스위치 소자;를 더 구비하고,

상기 스위치 소자는 상기 가입자 단말기 접속상태 검출수단으로부터 출력된 신호에 대응하여 상기 발광소자를 온/오프 구동시키는 것을 특징으로 하는 모뎀.

**【청구항 15】**

제11항에 있어서, 상기 제1인터페이스는

이더넷 , USB, PNA, 블루투스, 무선랜, 홈 RF 중 어느 하나의 통신방식으로 상기 가입자 단말기와 인터페이싱 할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 모뎀.

**【청구항 16】**

제14항에 있어서,

상기 제1인터페이스는

상기 가입자 단말기와의 통신인터페이스에 대한 임피던스를 정합시키기 위한 매칭 회로부와;

상기 가입자 단말기와 이더넷 데이터 패킷을 송/수신 처리하는 이더넷 트랜시버;를 구비하는 것을 특징으로 하는 모뎀.

**【청구항 17】**

제16항에 있어서,

상기 교환국장치는 ATM교환국장치이고,

상기 제2인터페이스는

상기 제어부 또는 상기 교환국장치 각각에서 요구하는 프레임 형식에 맞게 수신된 ATM셀을 변환하여 해당 전송경로로 출력하는 모뎀신호 처리부와;

상기 모뎀신호 처리부로부터 수신된 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 상기 교환국 장치로 출력하고, 상기 교환국 장치로부터 수신된 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하여 상기 모뎀신호 처리부로 출력하는 모뎀신호 송/수신부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 모뎀.

**【청구항 18】**

가입자 단말기와 인터페이싱 하기 위한 제1인터페이스와, 교환국 장치와 인터페이싱 하기 위한 제2인터페이스 및 상기 가입자 단말기와 상기 교환국장치 사이의 양방향 데이터 통신을 처리하는 제어부를 구비하는 모뎀에 있어서,

상기 가입자 단말기와의 통신 접속 상태를 검출하고, 검출 결과에 따라 접속 또는 비접속 신호를 출력하는 가입자 단말기 접속상태 검출수단;을 구비하고,

상기 제2인터페이스는 상기 가입자 단말기 접속상태 검출수단으로부터 상기 비접속 신호가 입력되면 동작을 중지하여 상기 교환국장치와의 통신채널을 해제시키는 것을 특징으로 하는 모뎀.

**【청구항 19】**

가입자 단말기와 인터페이싱 하기 위한 제1인터페이스와, 교환국 장치와 인터페이싱 하기 위한 제2인터페이스와 상기 가입자 단말기와의 통신 접속상태를 검출하는 가입자 단말기 접속상태 검출수단과, 상기 가입자 단말기와 상기 교환국장치 사이의 양방향 데이터 통신을 처리하는 제어부를 구비하는 모뎀의 제어방법에 있어서,

상기 가입자 단말기와의 통신 접속 상태를 판단하는 단계와;

상기 접속판단 단계에서 비접속상태로 판단되면 상기 제2인터페이스의 동작을 중지시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 모뎀의 제어방법.

**【청구항 20】**

제19항에 있어서, 상기 접속판단 단계는

상기 가입자 단말기로부터 상기 제1인터페이스로 신호가 수신되는지를 검출하고, 신호의 비수신상태가 설정된 시간에 도달하면 비접속상태로 판단하는 것을 특징으로 하는 모뎀의 제어방법.

**【청구항 21】**

제19항에 있어서, 상기 접속판단 단계는

상기 가입자 단말기로부터 데이터 전송 속도 일치를 위한 동기신호가 입력되는 지



를 검출하고, 상기 동기신호의 비 입력상태가 설정된 시간에 도달하면 상기 비접속상태로 판단하는 것을 특징으로 하는 모뎀의 제어방법.

**【청구항 22】**

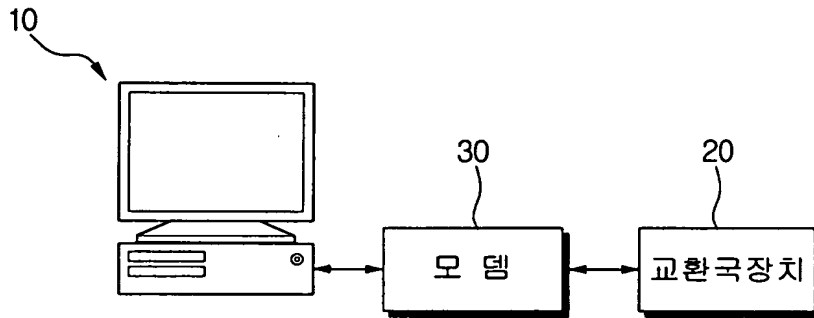
제19항에 있어서, 상기 동작 중지 단계는 상기 제2인터페이스의 전원공급을 차단시키는 것을 특징으로 하는 모뎀의 제어방법.

**【청구항 23】**

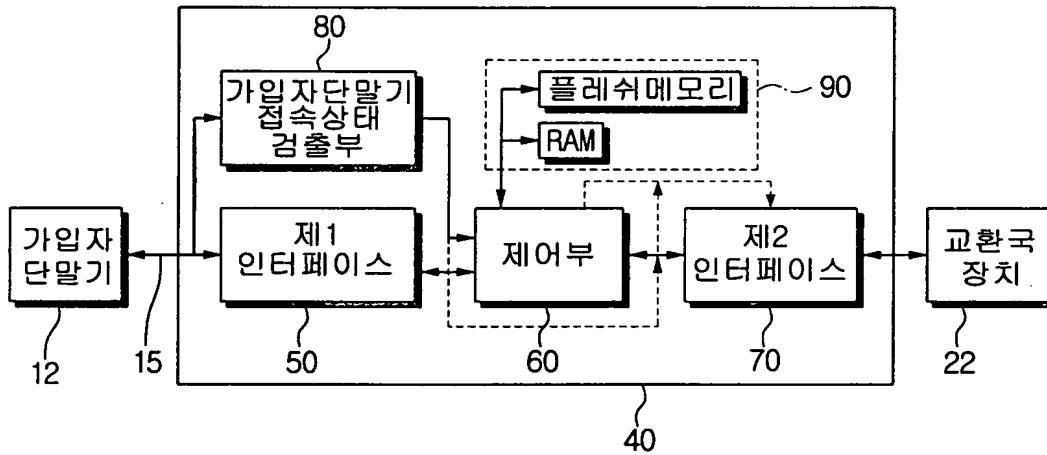
제19항에 있어서, 상기 동작 중지 단계는 상기 제2인터페이스가 상기 교환국장치와의 채널유지를 위한 동작을 중지하도록 상기 제2인터페이스를 제어하는 것을 특징으로 하는 모뎀의 제어방법.

## 【도면】

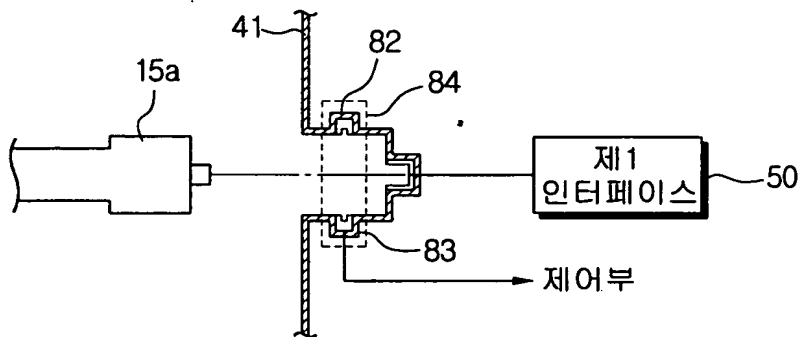
【도 1】



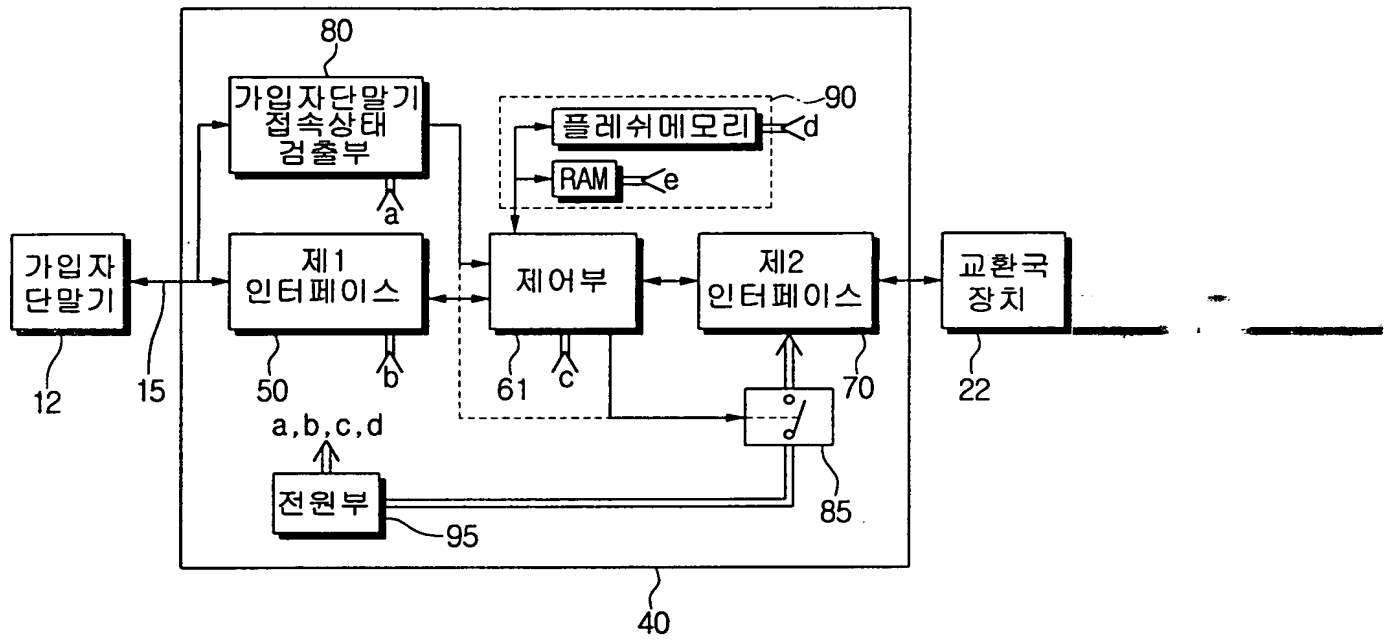
【도 2】



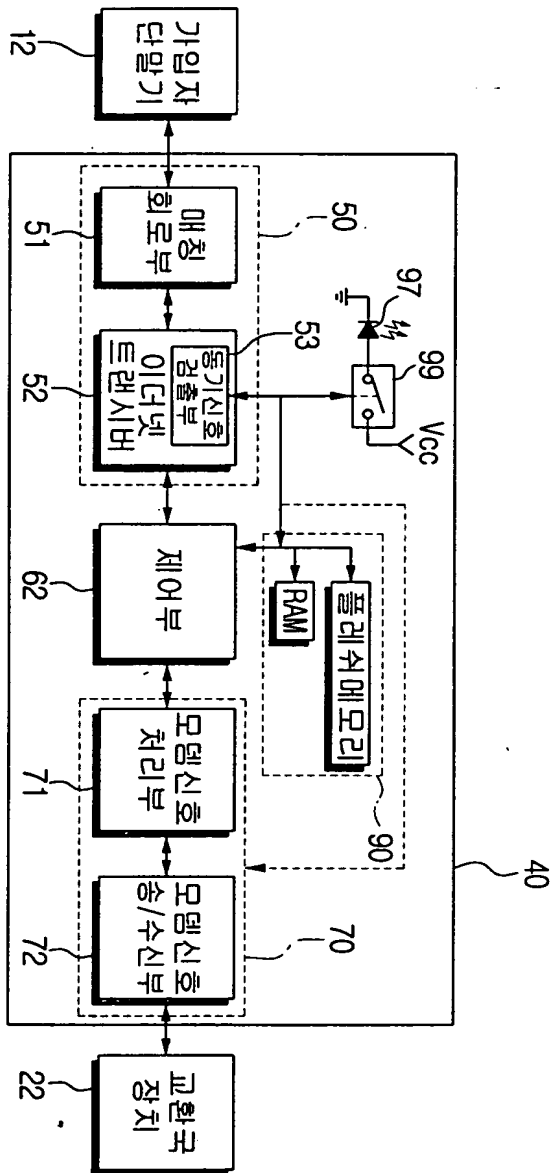
【도 3】



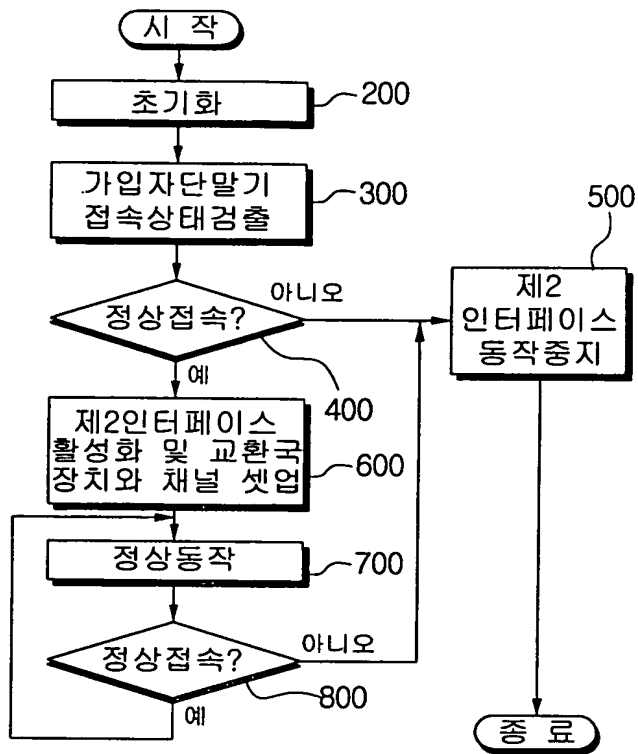
【도 4】



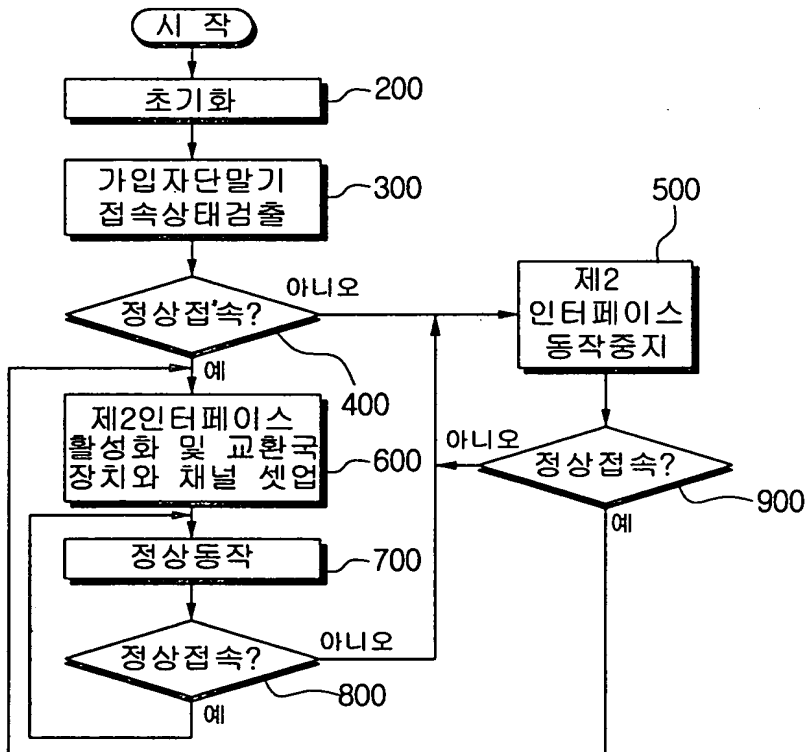
【도 5】



【도 6a】



【도 6b】



【도 7】

